

No Man's Land

Louis-Philippe Demers/ Bill Vorn



Roboterinstallationen sind Teil unserer Forschungen über intelligente Umwelten und die Verkörperung von Leben in Materie. Ebenso wie wir uns selbst als von der Natur verschieden empfinden, betrachten wir Maschinen als von uns getrennte Wesen. Seit Jahrhunderten stellen Maschinen eine Art vermittelnden inneren Dialog dar, in dem sie nicht nur die Funktion greifbar gewordener Abstraktionen innehaben, sondern auch ein Symbol für unser Selbstverständnis als Teil dieser Welt sind.

Wurden Maschinen anfangs als Hauptziel der menschlichen Suche nach einem künstlichen Ebenbild betrachtet, so zeichnet sich nun eine Entwicklung ab, die sie zunehmend zu autonomen Wesen werden läßt, die das Verhalten lebender Individuen imitieren.

Das Ziel unserer Forschungen ist nicht die Simulation oder physische Nachbildung lebender Tiere. Wir setzen uns vielmehr mit einfachen Verhaltensweisen auseinander, wie sie primitive, mechanische Tiere entwickeln. Die dabei verwendeten Formen reichen von primitiven abstrakten Objekten [Kugeln, Zylinder, Töne, Licht] bis hin zu beweglichen und komplexen Organismen [polymorphe Muster].

Unsere Roboter sollen keine spezialisierten und virtuosen Automaten sein, sondern ausdrucksvolle, belebte Kunstwerke. Mit der Simulation von organischen und metabolischen Funktionen und mit der Schaffung einer dynamischen virtuellen Architektur wollen wir auch bei der Verwendung von Licht und Ton neue Wege gehen.

Zusätzlich zu den immanenten mechanischen Geräuschen sind wiederkehrende monotone Klänge von organischen und metallischen Klangobjekten in den Soundtrack der Installation eingebaut, eine Sammlung also von zahlreichen heteroklitischen Elementen, die aufgrund ihrer ausdrucksstarken Eigenschaften ausgewählt wurden. Unser Ziel ist es, den typischen Charakter der Klangproben zu verfremden und eine besondere Atmosphäre zu schaffen, wie sie dem metaphorischen Lebensraum von Maschinen zu eigen ist.

Die Bewegung selbst kann als objektive Natur der Maschine gesehen werden und ihre Wahrnehmung [durch den Betrachter] als ihr subjektives Pendant. Die hyperreale Illusion der Roboterwelt geht über die unerreichbare Simulation von Leben am Computermonitor hinaus. Roboter sind nicht nur virtuelle Modelle, Muster in Raum und Zeit, sondern auch in der Materie verkörperte, dynamische Phänomene, die sich ständig weiterentwickeln.

Die Replikation von Maschinenorganismen stellt ein Grundprinzip dar. Die Grundlage von Ökosystemen ist die Population [Geschlecht und Anzahl], und ihre Komplexität ist eine Folge der Vielschichtigkeit der sich ergebenden Interaktionen.

Die emergenten Verhaltensweisen dieser Maschinen erzeugen eine Fülle an Bedeutungen, deren Grundlage ein einziges dynamisches Ereignismuster ist. Echte künstliche Welten sind gekennzeichnet durch das Paradoxon von gleichzeitiger Illusion und Wirklichkeit, da sie den Betrachter vollständig in eine metaphorische, aber auf kleinste physische Veränderungen reagierende Umwelt eintauchen lassen.

No Man's Land

Die Konzepte für *No Man's Land* ergeben sich aus dem Grundprinzip unserer Forschungen, die wir an künstlichen und immersiven metaphorischen Umwelten unter Verwendung von Maschinen durchführen. Wir werden diese Maschinen in diesem Text als "Roboterorganismen" bezeichnen, deren "Körperfunktionen" bzw. fiktiver Stoffwechsel sich in Form von Bewegung, Licht und Tönen äußern. Unsere Arbeit versteht sich als Vorschlag, echtes Künstliches Leben als immersives Medium zu betrachten. *No Man's Land*, wie schon der Name verrät, lädt den Besucher ein, sich mit einem künstlichen Lebensraum auseinanderzusetzen, der eigens für die Roboterorganismen geschaffen wurde.

Im Rahmen der Installation werden elementare Roboterorganismen repliziert, mit anderen Worten, es entsteht eine fiktive Sozietät bzw. ein Roboterökosystem. Der Besucher, der mit seinem ganzen Körper in diese Erfahrung eingebunden ist, der in diese simulierte Welt eintaucht, glaubt der Illusion. *No Man's Land* wird an einem speziellen Ort errichtet werden [in der Nähe des Ars Electronica Center, unter der Brücke oder in der Garage], der den idealen Rahmen für die dunkle, nebulöse Welt der Roboter bietet. Künstliches Leben, immersive Umwelten, Konnexionismus, Reaktivität und künstliches Verhalten [implantiertes und emergentes] bilden die Grundlagen unserer Untersuchungen. Wir präsentieren hier unsere Interpretation dieser Begriffe im Hinblick auf unser Bestreben, ästhetische Medien aus Maschinen zu gestalten.

Um das erwünschte Verhalten realisieren zu können, werden die Maschinen auf ihre elementarsten Ausdrucksformen reduziert. So ist eine einfache Hammermaschine, wenn sie auf einem anderen Roboterorganismus montiert wird, rhythmisches Element und Parasit zugleich. In diesem Projekt wird das Verhalten der einzelnen Spezies zu einem verbindenden Element für die Konstruktion von Roboterorganismen.

No Man's Land läßt durch die verschiedenen Roboterspezies, die sich eine gemeinsame Umwelt teilen, den Eindruck eines fiktiven, großen Roboterökosystems entstehen. Im Gegensatz zu unseren früheren Arbeiten [*Espace Vectoriel*, *The Frenchman Lake*] werden die Roboterorganismen nicht nur bezüglich ihrer Anzahl repliziert, sondern auch im Hinblick auf ihre Gattung [bzw. ihre Spezies]. Die Gattung der Roboter ist ihrem Verhalten in ihrem Lebensraum angepaßt und zugleich eine Metapher für natürliche Sozietäten: Es gibt Parasiten, Aasfresser, Kolonien, Rudel etc.

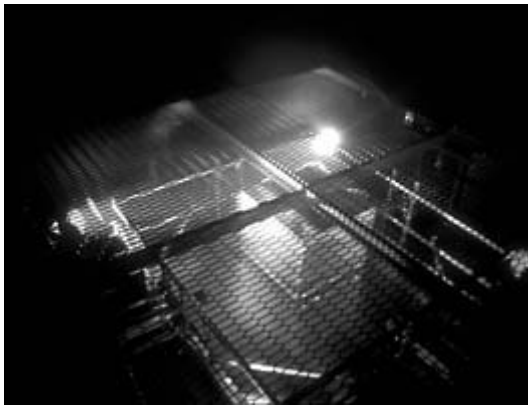
Echtes Künstliches Leben als fiktives Roboterökosystem

Die Maschinen können als virtuelle Organismen gesehen werden, die sich bewegen und als Produkte ihres fiktiven Stoffwechsels Klang und Licht erzeugen. In diesem Sinne ist es nicht unsere Absicht, lebende Tiere zu simulieren oder physisch nachzubilden, wir befassen uns

vielmehr mit den einfachen Verhaltensweisen, die primitive mechanische Tiere hervorbringen. Diese Metapher bezieht ihre Aussagekraft aus den organischen Tönen und Bewegungen, die eine Hybridwelt aus natürlichen und künstlichen Elementen schaffen.

Die Idee der Replikation, d. h. einer großen Anzahl von Maschinenorganismen, ist wesentlich für dieses Projekt. Die Grundlage von Ökosystemen ist die Population [Gattung und Anzahl] und ihre Komplexität ist eine Folge der Vielschichtigkeit der sich ergebenden Interaktionen. Außerdem wäre die Illusion von Leben mit nur wenigen Robotern weitaus weniger überzeugend, denn dies würde die Zahl der möglichen Zustände, die das System annehmen kann, d. h. der möglichen Verhaltensweisen, reduzieren.

Da es eine der vordringlichsten ästhetischen Absichten dieser Arbeit ist, den Eindruck von Leben durch abstrakte, nackte, anorganische Skelette hervorzurufen, sind die Maschinen bewußt möglichst einfach gehalten. Die nicht-anthropomorphen Formen reichen von primitiven abstrakten Objekten [Zylinder, Kugeln, Töne, Licht] bis hin zu beweglichen und komplexen Organismen [polymorphe Muster].



Robotik, Klang und Licht als immersive Medien

Klang und Licht sind von Natur aus immersive Medien. Sie breiten sich in alle Richtungen aus, ohne künstlich auf virtuelle Weise übermittelt werden zu müssen. Jeder Organismus dieser Installation gibt Klang und Licht von sich und trägt auf eine individuelle und spezielle Weise dazu bei, ein allgemeines polymorphes Ambiente zu schaffen, das den Besucher völlig in sich aufnimmt. So werden die Besucher Teil einer Umwelt, in der jeder Standort neue Perspektiven eröffnet. Die Objekte der kinetischen Kunst — Roboter, Maschinen und Artefakte — folgen dem Konzept der beständigen Veränderung und der Einbindung des Besuchers.

Mit der Errichtung dieses geländespezifischen Lebensraums schaffen wir eine endogene Situation, die den Besucher in die Installation eintauchen läßt. Er steht nicht nur einem einzigen, zentralen Objekt gegenüber, sondern ist vollständig in die Umgebung eingebunden, die somit selbst zum Objekt wird. Die Verwandlung einer unbeweglichen Anlage in eine reaktive Installation zwingt den Besucher dazu, sich nicht nur mit einer Sozietät von Maschinen auseinanderzusetzen, sondern konfrontiert ihn auch mit einem Lebensraum für Maschinen, in dem seine bloße Anwesenheit das System stören und zu Reaktionen veranlassen kann.

Reaktivität

Im reaktiven Modell der Mensch-Maschine-Interaktion hat der Besucher nicht nach Belieben Einfluß auf das sich selbst steuernde System. Stattdessen wirkt er durch seine bloße Anwesenheit und seine Bewegungen auf die Entwicklung von komplexen Ereignissen [die sich im Verhalten des Systems zeigen] ein. Verglichen mit den üblichen interaktiven Modellen der Hypermedien, in denen das System normalerweise auf einen Befehl des Benutzers wartet, um zu reagieren, scheint dieses Kommunikationsmuster in vielerlei Hinsicht der Beziehung zwischen lebenden Organismen und ihrer Umwelt näherzustehen.

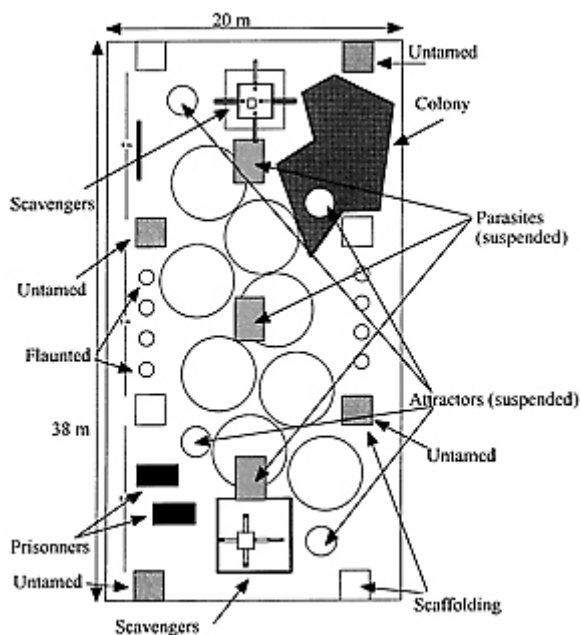
In einem reaktiven Kontext, wie er autonomen Systemen entspricht, reagieren die Objekte eigenständig aufeinander, auch ohne die Anwesenheit von Besuchern. Die Interaktionen nehmen ihren Ausgang auf den unteren Ebenen des Systems [zwischen Elementen, die zum Kern des Programms gehören] und werden zunehmend komplexer, bis sie in eine enge Beziehung zur Umwelt münden.

Implantiertes und emergentes Verhalten

Implantierte Verhaltensweisen sind individuelle Reaktionen und folgen einfachen Regeln und Bedingungen, die bewußt in das System einprogrammiert wurden. Da sie die unmittelbaren Reaktionen auf einen genau definierten Auslöser darstellen, sind sie leicht vorherzusagen. Dieses Verhalten wird von Elementen der niederen Strukturebenen gesteuert.

Emergente Verhaltensweisen entsprechen dem Gruppenverhalten, also der Summe aller individuellen Reaktionen. Sie sind viel schwerer vorhersagbar, da sie sich aus der globalen Interpretation einer exponentiellen Zahl an Möglichkeiten ergeben. Diese Reaktionen und Verhaltensweisen entstehen aus den dynamischen und komplexen Interaktionen zwischen den Elementen der niederen Strukturebenen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Maschinen selbst als eine Beziehung von Form und Funktion verstanden werden können, die auf den Grundvoraussetzungen ihrer Verhaltensweisen basiert: rhythmische Charakteristiken, Vielschichtigkeit der Bewegungen, Reaktivität, Vernetzung von Medien [Klang, Licht, Sensoren] innerhalb der physischen Struktur der Organismen.



No Man's Land — Übersicht

No Man's Land umfaßt neun verschiedene Spezies, die über den gesamten Raum der Installation verteilt sind. Die Spezies setzen sich aus mehr als 50 einzelnen Roboterorganismen zusammen, die einen gemeinsamen Lebensraum bewohnen. 64 Sensorzellen, die an den Maschinen bzw. im Raum der Installation verteilt angebracht sind, erspüren die Anwesenheit von Besuchern, die ungehindert zwischen den Robotern herumgehen können.

Zu den Spezies gehören:

Das Rudel — eine Gruppe von acht langen Rohren, die sich aneinander drängen.

Die Attraktoren — eine Gruppe von vier schwingenden Lichtquellen, die frei im Raum hängen.

Die Parasiten — 16 Perkussionseinheiten, die auf anderen Maschinen oder Teilen der Anlage angebracht sind.

Die Gefangenen — zwei Roboter, die auf dem Boden herumkriechen und dabei von ihren Kabeln zurückgehalten werden.

Die Kolonie — acht unsichtbare Maschinen, die in einem Stapel aus alten Metallteilen leben.

Die Geschmähten — acht herabhängende Maschinen, die Wasser zu Boden tropfen lassen, um sich vor ihren Kameraden in Szene zu setzen.

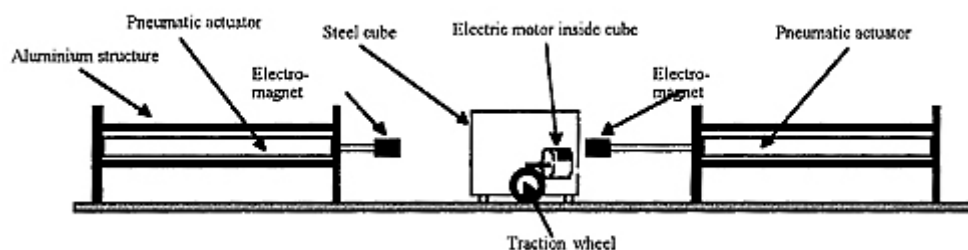
Die Aasfresser — zwei Gruppen von Aasfressern, die um ein Stück Metall kämpfen.

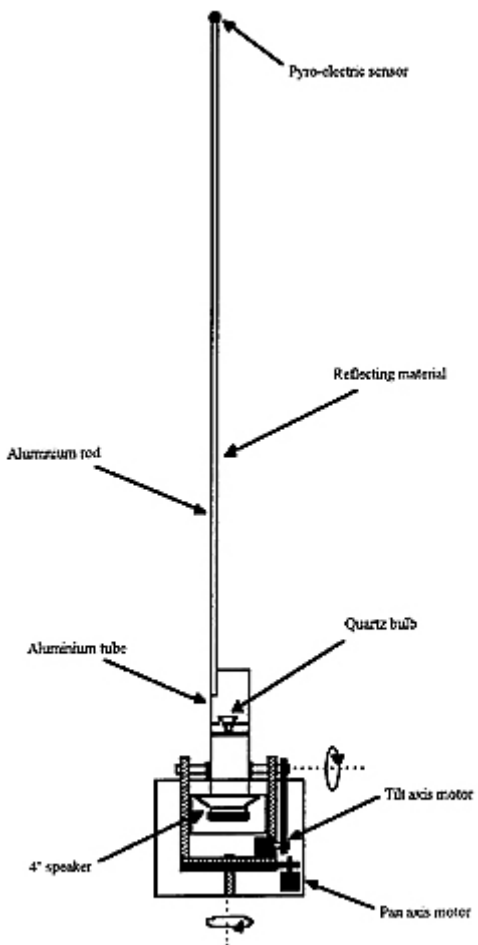
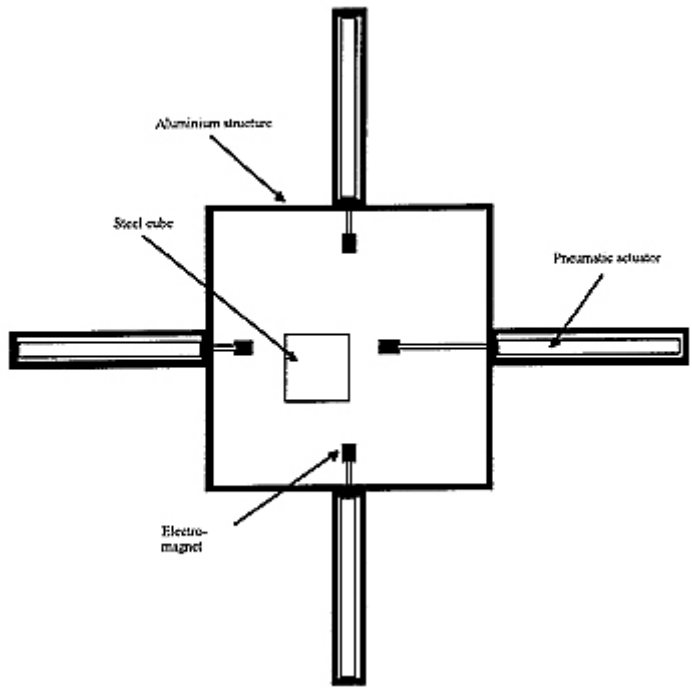
Die Ungezähmten — vier Roboter, die sich wie rasend gegen das Gitter ihrer Käfige werfen.

Die Gestaltung der Anlage umfaßt acht Gerüsttürme, in denen einzelne Roboterspezies untergebracht werden. Gleichzeitig dienen sie als Befestigungspunkte für herabhängende Teile der Ausrüstung [Roboter, Licht, Lautsprecher etc.]. Außerdem bilden diese Türme auch die Kulisse für das Innere des Tunnels. Die außen gelegenen Türme können mit Hilfe von Stoffen zu Wänden umfunktioniert werden, um die Installation von der angrenzenden Umgebung zu isolieren.

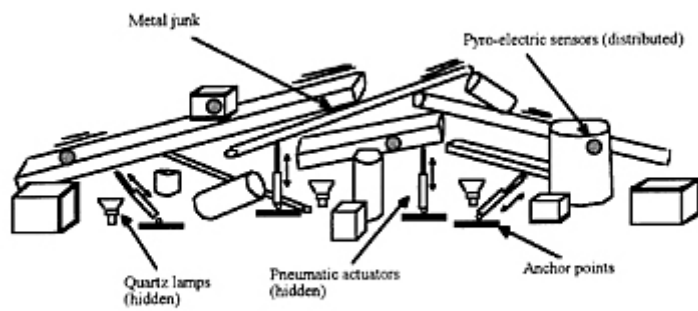
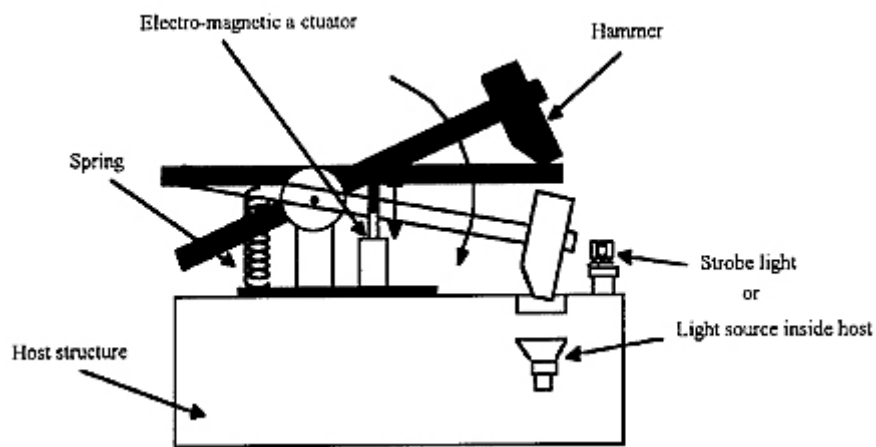
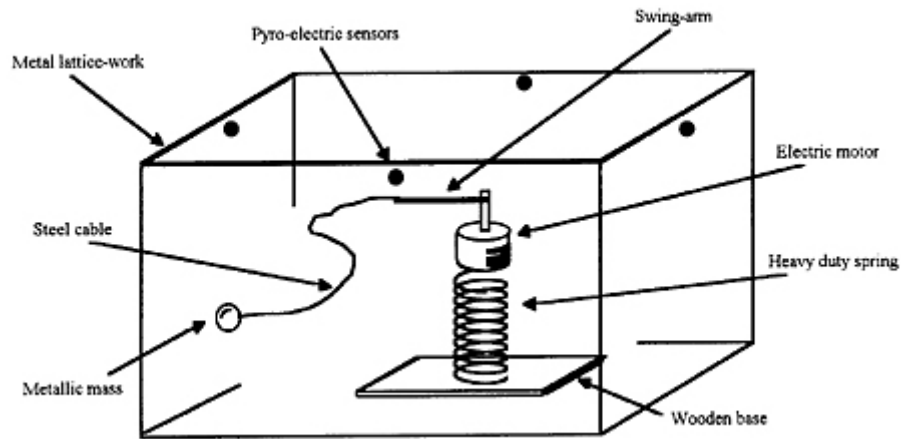
Die Abbildung auf der vorhergehenden Seite zeigt den ungefähren Grundriß der Installation. Damit die Roboter den Tunnel vollständig besiedeln können, muß die Grundfläche groß sein. Außerdem werden einige Roboter in der Höhe befestigt.

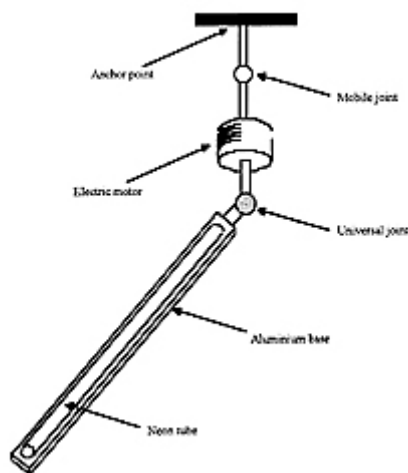
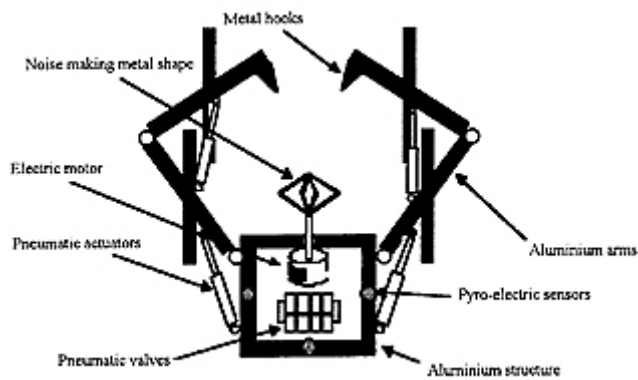
No Man's Land — Beschreibung der Roboterspezies





Attractor - robot section.





Die Aasfresser

In der metaphorischen Welt von *No Man's Land* gibt es zwei verschiedene Subspezies der Aasfresser: die normalen Aasfresser und die invertierten Aasfresser.

Die normalen Aasfresser

Vier Maschinen scheinen wie dicke geräuschvolle Aasfresser um ein Stück Fleisch oder ein totes Tier zu kämpfen. Das Stück Fleisch besteht aus einem Stahlwürfel, der von vier Elektromagneten, die auf einem ein Meter langen pneumatischen Stempel montiert sind, abwechselnd vor- und zurückgestoßen wird. Der Würfel wird von einem kleinen Elektromotor zum Leben erweckt, der in seinem Inneren montiert ist, so daß er sich vor den Stempeln wie ein Beutetier bewegt, das vor einem Raubtier zu fliehen versucht. Der Grundmechanismus der normalen Aasfresser ist Teil der Installation *At the Edge of Chaos*.

Der Lebensraum der normalen Aasfresser sieht wie ein Boxring aus. Die Besucher können ungehindert um den Ring herumgehen, wobei sie Reaktionen im System hervorrufen. Manchmal ändert sich das Verhalten der Aasfresser als Reaktion auf die Anwesenheit von Besuchern, manchmal verhalten sie sich völlig autonom und unabhängig.

Die invertierten Aasfresser

Die invertierten Aasfresser entsprechen fast hundertprozentig den normalen Aasfressern. Aber die vier pneumatischen Stempel sind hier Teil des Würfels und nicht mehr am Ring fixiert. Auch dieser Würfel enthält einen Elektromotor, aber die Elektromagneten sind durch

Gummipuffer ersetzt, so daß sich der Würfel wie ein in Panik geratenes Beutetier verhält, das sich in der Falle des Raubtiers verfangen hat. Der Lebensraum der invertierten Aasfresser ist nahezu ident mit dem der normalen Aasfresser und auch die Form der Interaktivität ist dieselbe.

Das Rudel

Die acht Mitglieder des Rudels bestehen aus 2,5 Meter langen aufrecht stehenden Metallstangen, die sich langsam auf und ab und im Kreis bewegen. Am Fuß der Stange sind ein Lautsprecher und eine Quarzlampe angebracht, die ein auf der Stange montiertes reflektierendes Material beleuchtet. Der Grundmechanismus des Rudels ist Teil der Installation *Espace Vectoriel*. Am offenen Ende der Stange ist ein pyroelektrischer Sensor befestigt, der anwesende Besucher aufspürt und damit ganz spezifische Reaktionen des Roboterorganismus [Bewegung, Klang oder Licht] auslöst. Wegen der Länge der Stangen nimmt das Rudel einen Großteil der insgesamt zur Verfügung stehenden Fläche ein.

Die Ungezähmten

Die vier Ungezähmten sind einfache, aber wilde Organismen. Ihr Grundaufbau besteht aus einer Metallmasse, die auf einem Elektromotor montiert ist. Der Elektromotor selbst ist auf einer leistungsstarken Metallfeder befestigt. Diese Organismen sind in großen [aus Stahlgitter gefertigten] Käfigen eingesperrt und von Infrarotsensoren umgeben. Wenn Besucher vorbeigehen, schleudern sie ihr Gegengewicht gegen die Gitterstäbe und wieder zurück. Die heftigen Bewegungen der Roboter werden von großem Lärm begleitet.

Die Parasiten

Bei den Parasiten handelt es sich um kleine, einfache Roboterorganismen, die über das ganze Areal der Installation verteilt sind. Sie bestehen aus kleinen Hämmern, die von einem elektromagnetischen Stempel aktiviert werden. Dieser Vorgang wird stets von scharfen Perkussionsklängen begleitet. Manchmal strahlen die Roboter aus einer verborgenen Lichtquelle auch Licht ab. Die Reaktionen der Parasiten werden vom Hauptcomputer aufeinander abgestimmt, wobei komplexe Rhythmusmuster entstehen. Diese Muster ändern sich in Abhängigkeit von pyroelektrischen Sensoren, die in der Nähe der Organismen angebracht sind.

Die Kolonie

Die Kolonie lebt irgendwo im *No Man's Land* in einem Haufen alten Metalls. Es handelt sich um unsichtbare Organismen, auf die die vorübergehenden Besucher nur aufmerksam werden, wenn sie mit ihrer Anwesenheit plötzlich Bewegungen innerhalb des Metallhaufens auslösen. Tatsächlich besteht die Kolonie aus einer Gruppe von kleinen pneumatischen Stempeln und Luftventilen, die die verschiedenen Teile des Metallhaufens in Bewegung versetzen. Auf diese Art und Weise spürt der Besucher zwar die Anwesenheit eines lebenden Organismus, ohne jedoch seine Identität erkennen zu können.

Die Gefangenen

Die Gefangenen sind halbautonome Organismen, die sich in einem abgegrenzten Areal frei bewegen können, wobei ihr Bewegungsspielraum nur von ihren eigenen Kabeln begrenzt wird. Es handelt sich um Metallkonstruktionen, die mit Hilfe kleiner pneumatischer Arme

hilflos auf dem Boden vor dem Besucher davonkriechen. Ihre Bewegungen sind von Natur aus langsam und chaotisch, aber sie verhalten sich beinahe wie lebende Tiere in Gefangenschaft. Einige pyroelektrische Sensoren dienen dazu, die Anwesenheit von Besuchern in der Nähe der Organismen zu erspüren und somit das Fluchtverhalten auszulösen.

Die Attraktoren

Die Attraktoren sind rotierende Lichtquellen, die entweder an der Decke fixiert sind oder von ihr herabhängen. Sie bestehen aus einer Neonröhre, die mit ihren Kabeln an einem Elektromotor angebracht ist. Die Neonröhre ist an einem sich drehenden elektrischen Kontakt befestigt, was unbegrenzte Drehbewegungen der Anlage möglich macht.

Die Geschmähten

Die Geschmähten bestehen aus Wasserventilen, die von der Decke herabhängen und Wasser in am Boden aufgestellte Metallbehälter tropfen lassen. Das Tropfen aus den Wasserventilen ist computergesteuert. Im Inneren der Metallbehälter angebrachte Unterwasserlampen beleuchten den Wasserfall von unten und rufen so verschiedene Lichteffekte und Spiegelungen hervor.